

**BUDIDAYA KERANG HIJAU (*Perna viridis* L.) BERBASIS KOMUNITAS
DI KAWASAN MANGROVE POTENSIAL TERDAMPAK LOGAM BERAT
DI KARANGDEMPEL, KECAMATAN LOSARI, KABUPATEN BREBES**

Suyono dan Narto

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Pancasila Tegal

E-mail : suyono.faperi.ups@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah memiliki panjang pantai lebih dari 30 km dan sebagian perairan pantainya terlindung oleh adanya gosong pasir (*sand dune*) sebagaimana di perairan pantai Karangdempel Kecamatan Losari sehingga sangat strategis untuk dijadikan kawasan pengembangan budidaya kerang hijau. Tujuan penelitian ini meliputi : 1). Mengetahui kandungan logam berat khususnya Pb, Cu, Cd dan Hg pada budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) saat musim kemarau di kawasan bermangrove dan tidak bermangrove yang terdampak aliran Sungai Cisanggarung. 2) Menentukan teknik penerapan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) yang dimungkinkan terdampak pencemaran logam berat. 3). Merumuskan pola pengelolaan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L) berbasis komunitas di perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes. Penelitian ini dilaksanakan selama 9 (bulan) bulan pada Januari-September 2017 bertempat di wilayah perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes. Target temuan inovatif penelitian ini adalah pola pengelolaan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L) di perairan pantai yang dimungkinkan terdampak pencemaran logam berat berbasis komunitas/partisipasi masyarakat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen Penyusunan pola pengelolannya dilakukan dengan bantuan analisis dengan uji t dan uji korelasi-regresi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Kandungan logam berat khususnya Pb, Cu, Cd dan Hg pada budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) saat musim kemarau di kawasan bermangrove khususnya Pb 0,56 mg/kg, Cu 2,06 mg/kg, Cd <0,01 mg/kg dan Hg <0,001 dan tidak bermangrove Pb 0,47 mg/kg, Cu 2,07 mg/kg, Cd <0,01 mg/kg dan Hg <0,001 yang terdampak aliran Sungai Cisanggarung di perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes. 2). Budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) dengan metode *floating box* di perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes menunjukkan tingkat kelayakan untuk kegiatan budidaya kerang hijau. Antisipasi perlu dilakukan terhadap adanya potensi pencemaran/kandungan logam berat yang terbawa aliran Sungai Cisanggarung. 3). Pola pengembangan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) di wilayah perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes dilakukan oleh KPSA (Kelompok Pelestari Sumberdaya Alam) “ Mina Makmur dan Kelompok Tani”Wana Mina” dalam kegiatan Budidaya kerang hijau, direkomendasikan hal-hal sebagai berikut : 1). Pengembangan kelompok masyarakat di Kawasan Pesisir Kabupaten Brebes untuk membudidayakan kerang hijau secara ekstensif melalui teknik budidaya sederhana/madya dengan memanfaatkan perhatian instansi pemerintah dan pihak terkait. 2). Pemberdayaan kelompok masyarakat Karangdempel untuk mengatur kegiatan budidaya kerang hijau secara terpadu. 3). Pelibatan lembaga pengkajian dan penelitian untuk mengantisipasi/mengatasi kandungan logam berat pada kerang hijau serta untuk meningkatkan nilai ekonomis kerang hijau di perairan pantai Karangdempel.

Key word : Strategi, kerang hijau, kualitas lingkungan,, pengembangan potensi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Karangdempel merupakan salah satu desa di Kecamatan Losari yang berbatasan dengan Laut Jawa dan relatif dekat dengan aliran Sungai Cisanggarung yang membatasi wilayah Provinsi Jawa Tengah dengan Jawa Barat. Perairan pantai Karangdempel sangat strategis untuk dijadikan kawasan pengembangan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) karena terlindung dari gelombang besar akibat adanya gosong pasir (*sand dune*) (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Brebes, 2008). Budidaya kerang hijau relatif mudah, biaya yang murah dan tidak perlu menyediakan benihnya secara khusus.

Aliran Sungai Cisanggarung memungkinkan membawa limbah buangan aktivitas industri yang ada di wilayah Kabupaten Kuningan, Kota Cirebon dan Kabupaten Cirebon sampai ke perairan pantai di sekitar muara sungai. Pada tahun 2015 terdapat 2476 perusahaan di bidang makanan dan 3250 perusahaan pakaian jadi dari 5836 perusahaan yang ada di Kabupaten Kuningan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan, 2016). Pada tahun 2015 terdapat 841 perusahaan di bidang kimia dan 823 perusahaan galian dan 360 perusahaan logam dasar di Kabupaten Cirebon (Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon, 2016) dan di Kota Cirebon terdapat 45 perusahaan yang berpotensi menghasilkan limbah buangan (Badan Pusat Statistik Kota Cirebon, 2016). Hal tersebut dapat mengancam biota laut di sekitar muara sungai Cisanggarung di pantai Karangdempel. Keberadaan hutan mangrove dapat meminimalisir atau mengurangi kandungan cemaran logam berat perairan tersebut sebagaimana hasil kajian Kartikasari *et al.* (2002), Heriyanto (2011), Kusumastuti, *et al.* (2011) serta Supriyantini dan Soenardjo (2015).

Wilayah pantai Karangdempel dihuni masyarakat yang sebagian besarnya menggantungkan pemenuhan kebutuhan hidupnya dari laut sebagai nelayan. Kehidupan nelayan mengalami pasang surut perolehan tergantung dari kondisi alam yang tidak dapat diandalkan sepanjang tahun dan pada saat musim paceklik, nelayan tidak optimal dalam menangkap ikan. Hal tersebut dapat menjadikan nelayan mengalami kesulitan ekonomi dalam kehidupannya sebagaimana dinyatakan oleh Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI) Kabupaten Brebes (2017). Untuk itu alternatif mata pencaharian lain ataupun adanya usaha lain sebagai sambilan menjadi sebuah kebutuhan. Salah satu alternatif yang dapat dikembangkan adalah kegiatan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.).

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan logam berat khususnya Pb, Cu, Cd dan Hg pada budidaya kerang hijau (*Perna viridis L.*) saat musim kemarau di kawasan bermangrove dan tidak bermangrove yang terdampak aliran Sungai Cisanggarung di perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes.. .
2. Menentukan teknik penerapan budidaya budidaya kerang hijau (*Perna viridis L.*) yang dimungkinkan terdampak pencemaran logam berat aliran Sungai Cisanggarung di perairan pantai Karangdempel.
3. Merumuskan pola pengelolaan budidaya kerang hijau (*Perna viridis L.*) berbasis komunitas di perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini secara akademis diharapkan bermanfaat sebagai sumbangan bagi ilmu pengetahuan, terutama terkait dengan aplikasi teknik budidaya kerang hijau (*Perna viridis*) di perairan pantai yang dimungkinkan terdampak pencemaran logam berat. Secara praktis hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan bagi :

1. Pemerintah Kabupaten Brebes, sebagai bahan rujukan kegiatan dan penentuan kebijakan dalam pemanfaatan kawasan perairan pantai di wilayah Karangdempel, Kecamatan Losari secara optimal.
2. Masyarakat nelayan-pembudidaya ikan/kerang hijau di Karangdempel, Kecamatan Losari Kabupaten Brebes untuk mengadopsi teknologi budidaya kerang hijau dalam penelitian ini sebagai alternatif diversifikasi usahanya.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - September 2017 di wilayah perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari bahan kimia kualitas air, contoh air, bahan pengawet (formalin), kertas label, kertas tisu, dan bahan konstruksi wadah budidaya kerang hijau. Alat yang digunakan antara lain : GPS, pengukur kualitas kimia-fisika air, layang-layang arus/*current meter*, kompas geologi, botol sampel, ember plastik, kantong plastik, dan alat pembuatan konstruksi budidaya kerang hijau.

Metode Pelaksanaan Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menetapkan ada tidaknya hubungan sebab akibat antara fenomena-fenomena (perlakuan) dan menarik hukum-hukum tentang hubungan sebab akibat tersebut (Siregar, 2013). Hubungan sebab akibat dalam penelitian ini adalah pengaruh keberadaan mangrove terhadap kelimpahan dan pertumbuhan kerang hijau (*Perna veridis L.*) di perairan pantai Karangdempel. Kandungan logam berat di lokasi penelitian dianalisis dengan menggunakan metode AAS (*Atomic Absorbtion Spechtrofotometri*) dengan standar APHA (*American Public Health Association*) dan US-EPA (*United States-Environmental Protection Agency*).

Analisis Data

Perbandingan pertumbuhan kerang hijau diperairan bermangrove dengan yang tidak bermangrove dilakukan dengan uji t. Keterkaitan dan kecenderungan keberhasilan budidaya kerang hijau dengan teknik budi daya, kondisi ekologis dan antropogonis di sekitar kegiatan budidaya dilakukan melalui uji regresi-korelasi dengan kuantitasi data kualitatif menggunakan skala Linkert (Siregar, 2013).

Penyusunan Pola Pengelolaan Budidaya Kerang Hijau Berbasis Komunitas

Penjaringan persepsi masyarakat dilakukan melalui wawancara langsung dalam diskusi dengan masyarakat. Kegiatan ini didahului dengan pemberian informasi secara umum terkait dengan maksud, tujuan dan manfaat penelitian khususnya manfaat praktis bagi masyarakat pantai Kabupaten Brebes melalui metode *participatory rural appraisal* (PRA), mengadopsi pendapat Wardoyo (1992).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan dipilih dengan kriteria kedalaman perairan memadai, lebih dari 125 cm; dasar perairan pasir berlumpur; terlindung dari gelombang besar; ada tanaman mangrove di sekitarnya dan diperhitungkan masih ada pengaruh aliran air dari muara Sungai Cisanggarung. Berdasarkan kriteria tersebut maka telah disepakati lokasi terpilih adalah kawasan perairan pantai Karangdempel di ujung barat Pulau Pasir yang berjarak sekitar 200 meter dari Pulau Pasir ke arah selatan.

Kondisi Mangrove di Lokasi Penelitian

Komposisi vegetasi mangrove di pantai Karangdempel terdiri dari dua spesies, yaitu : *Rhizophora* sp. (bakau) dan *Avicennia* sp. (api-api). Kerapatan jenis sebesar 486 ind/ha di pantai Karangdempe dengan kerapatan jenis pohon, anakan dan semai vegetasi mangrove berturut-turut 26 ind/ha, 158 ind/ha dan 302 ind/ha. Nilai kerapatan jenis anakan dan semai yang jauh lebih besar daripada nilai kerapatan pohon dikarenakan adanya pengaruh reboisisasi mangrove yang dilakukan sejak tahun 2010.

Nilai Fi sebesar 66,6% menunjukkan jenis tersebut ditemukan pada dua plot contoh dalam satu stasiun dan nilai Fi sebesar 33,3% menunjukkan jenis mangrove tersebut hanya ditemukan pada salah satu plot contoh. Dominasi vegetasi mangrove jenis *Rhizophora* sp. (bakau) lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman mangrove jenis *Avicennia* sp. (api-api), karena *Rhizophora* sp. (bakau) merupakan jenis mangrove yang paling mudah dibibitkan dan ditanam saat reboisasi. Penutupan jenis mangrove di wilayah pantai Karangdempel berkisar 7 – 20% menandakan naungan canopy vegetasi mangrove yang sempit, mengindikasikan vegetasi mangrove didominasi oleh kategori anakan dan semai dibandingkan dengan kategori pohon. Kisaran indeks nilai penting (INP) mangrove di Karangdempel berkisar 1 – 300 yang menjelaskan bahwa vegetasi mangrove di perairan pantai Karangdempel hanya memiliki peranan dengan kategori rendah sampai sedang saja (Bengen, 2002).

Dikaitkan dengan hasil citra satelit yang diolah melalui analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) untuk vegetasi mangrove di pantai Karangdempel memiliki nilai NDVI sebesar 0,096367. Berdasarkan ketentuan pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.201 thn 2004, nilai NDVI vegetasi mangrove di pantai Karangdempel mengindikasikan kategori kerapatan sangat jarang dan dalam kondisi rusak parah. Berkaitan dengan pelaksanaan penelitian ini, kondisi tersebut mengakibatkan kurang efektifnya pemilihan lokasi penelitian yang bermangrove dari tidak bermangrove.

Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Budidaya

Hasil pengukuran kualitas air media budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) selama penelitian, secara umum disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Budidaya

No	Parameter	Nilai (Stasiun S 06°47'39.9" E 108°51'32.9")
1	Suhu	33 °C
2	Suhu udara	34 °C

3	Kedalaman	120 cm
4	Kecerahan	30 cm
5	pH Air	7.4
6	pH Tanah	7,1
7	Salinitas	33 ‰
8	O ₂	8.68 ppm
9	Nitrat	0.03 ppm
10	Nitrit	0.001 ppm
11	Amoniak	0.33 ppm
12	Pospat	0.002 ppm
13	Kecepatan arus	0,1 m/dt
14	BOD	5.30 ppm
15	Warna Air	Hijau kebiiruan
16	Plankton	<i>Synedra ulva, Sphatio sucatum, Ploesam triacatum, Rhopalodiaventricose, Gramstopere serpentine, Pleurotaenium baculoides</i>

Sumber : Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan-Ilmu Kelautan UPS Tegal (2017)

Berdasarkan ketentuan PP 82 Tahun 2001, parameter kualitas air laut di pantai Karangdempel relatif dapat mendukung kegiatan budidaya kerang hijau.

Tabel 2. Hasil Analisis Kandungan Logam Berat Cu, Cd, Pb, dan Hg

1. Kerang hijau stasiun 1				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	0,470	AAS	Lokasi tidak bermangrove
Kadmium, Cd	mg/kg	< 0,010	AAS	Lokasi tidak bermangrove
Tembaga, Cu	mg/kg	2,070	AAS	Lokasi tidak bermangrove
Merkuri, Hg	mg/kg	< 0,001	AAS	Lokasi tidak bermangrove
2. Kerang hijau stasiun 2				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	0,560	AAS	Lokasi bermangrove
Kadmium, Cd	mg/kg	< 0,010	AAS	Lokasi bermangrove
Tembaga, Cu	mg/kg	2,060	AAS	Lokasi bermangrove
Merkuri, Hg	mg/kg	< 0,001	AAS	Lokasi bermangrove
3. Air laut stasiun 1				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/lt	< 0,003	APHA	Lokasi tidak bermangrove
Kadmium, Cd	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi tidak bermangrove
Tembaga, Cu	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi tidak bermangrove
Merkuri, Hg	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi tidak bermangrove
4. Air laut stasiun 2				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/lt	< 0,003	APHA	Lokasi bermangrove
Kadmium, Cd	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi bermangrove
Tembaga, Cu	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi bermangrove

Merkuri, Hg	mg/lt	< 0,001	APHA	Lokasi bermangrove
5. Air laut Sodetan S. Cisanggarung				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/lt	< 0,003	APHA	Sodetan S. Cisanggarung
Kadmium, Cd	mg/lt	< 0,001	APHA	Sodetan S. Cisanggarung
Tembaga, Cu	mg/lt	< 0,001	APHA	Sodetan S. Cisanggarung
Merkuri, Hg	mg/lt	< 0,001	APHA	Sodetan S. Cisanggarung
6. Sedimen dasar laut stasiun 1				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	25,820	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi tidak bermangrove
Kadmium, Cd	mg/kg	1,683	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi tidak bermangrove
Tembaga, Cu	mg/kg	24,430	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi tidak bermangrove
Merkuri, Hg	mg/kg	0,146	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi tidak bermangrove
7. Sedimen dasar laut stasiun 2				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	33,250	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
Kadmium, Cd	mg/kg	2,089	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
Tembaga, Cu	mg/kg	29,700	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
Merkuri, Hg	mg/kg	0,182	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Lokasi bermangrove
8. Sedimen dasar Sodetan S. Cisanggarung				
Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji	Keterangan
Timbal, Pb	mg/kg	31,600	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Sodetan S. Cisanggarung
Kadmium, Cd	mg/kg	2,084	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Sodetan S. Cisanggarung
Tembaga, Cu	mg/kg	70,850	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Sodetan S. Cisanggarung
Merkuri, Hg	mg/kg	0,174	US.EPA SW 846/3050 B-1996 SM 3111B-2012	Sodetan S. Cisanggarung

Sumber : Laboratorium Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri (BBTPPI) Semarang (2017). Keterangan : AAS (*Atomic Absorbtion Spechtofotometer*).

Secara umum sesuai dengan PP No. 82 Tahun 2001, Kepmen LH no.51 Th 2004, dan SK Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI, No. 03725/B/SK/1989, kandungan logam berat di air laut dan pada daging kerang hijau masih

berada di bawah batas yang tidak diperbolehkan, kecuali kandungan tembaga (Cu) pada daging kerang hijau yang mencapai 2,046 - 2,07 mg/kg melebihi batas yang diperbolehkan yakni 1,0 mg/kg daging kerang hijau menurut SNI, namun masih di bawah 20,0 mg/kg sebagai batas maksimum menurut ketentuan SK Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI, No. 03725/B/SK/1989. Kandungan Pb pada sedimen baik di lokasi budidaya kerang hijau maupun di sodetan Sungai Cisanggarung masih berada dalam batas aman. Adapun kandungan Cd, Cu dan Hg pada sedimen untuk ketiga lokasi tersebut cenderung tinggi berada pada batas maksimum yang diperbolehkan, bahkan kandungan Cu di sodetan Sungai Cisanggarung mencapai dua kali dari nilai maksimum yang diperbolehkan. Demikian juga kandungan Hg pada sedimen di tiga lokasi pengamatan, semuanya cukup jauh melebihi batas maksimum yang diperbolehkan.

Selanjutnya untuk menguji ada tidaknya perbedaan kandungan logam berat dalam penelitian ini khususnya yang terkandung dalam daging kerang hijau, air laut dan sedimen di lokasi penelitian yang bermangrove dengan yang tidak bermangrove dilakukan uji t. Nilai F hitung sebesar 0,003 dengan signifikansi 0,954 menunjukkan bahwa kandungan logam berat di lokasi penelitian yang bermangrove dengan yang tidak bermangrove tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 95%. Hal tersebut juga dapat diketahui dari nilai t (hitung) = - 0,028 sedangkan dari Tabel t diperoleh nilai t ($\alpha/2$; db) = t (0,025; 14) = 2,14479 sehingga diperoleh : -t tabel < t hitung < + t tabel = - 2,14479 < -0,028 < + 2,14479 yang menunjukkan tidak adanya perbedaan pada signifikansi 95%.

Kandungan logam berat yang tidak berbeda nyata secara statistika antara yang ada di lokasi penelitian bermangrove dengan yang tidak bermangrove dimungkinkan karena kondisi vegetasi mangrove di pantai Karangdempel yang masih terkategori rusak cukup parah (Suyono et al., 2015). Kondisi ini menyebabkan kondisi tingkat kerapatan dan penutupan vegetasi mangrove di kedua lokasi penelitian menjadi relatif sama, tidak ada perbedaan tingkat kerapatan dan penutupan vegetasi mangrove di antara keduanya. Reboisasi mangrove yang sudah dilakukan namun dengan usia vegetasi mangrove yang relatif masih muda belum mampu memberikan dampak terhadap ekosistem pantai termasuk terhadap kandungan logam berat di kedua lokasi penelitian.

Pertumbuhan Kerang Hijau

Hasil pertumbuhan cangkang kerang hijau selama 6 bulan masa pemeliharaan di kedua lokasi penelitian ini berkisar 5 – 7 cm. Hal tersebut sesuai hasil kajian Kastoro (1988)

dan Cappenberg (2008) yang mendapatkan kecepatan tumbuh kerang hijau di perairan Filipina sebesar 1 cm/bulan. Kecepatan tumbuh ini bervariasi dan sangat tergantung pada adanya makanan. Panjang cangkang pada usia 6 – 7 bulan dapat mencapai lebih dari 150 mm, tetapi panjang cangkang rata-rata kerang dewasa adalah 50 — 60 mm.

Uji statistika melalui uji t menghasilkan nilai F hitung sebesar 0,329 dengan signifikansi 0,570 menunjukkan bahwa pertumbuhan kerang hijau dengan indikator pertumbuhan cangkang kerang di lokasi penelitian bermangrove dengan yang tidak bermangrove tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi 95%. Kondisi tersebut disebabkan karena vegetasi mangrove di pantai Karangdempel yang masih masuk kategori rusak cukup parah sehingga tingkat kerapatan dan penutupan vegetasi mangrovenya juga relatif sama (Suyono, 2015).

Pola Pengelolaan Budidaya Kerang Hijau Berbasis Komunitas

Kemampuan Organisasi Masyarakat dalam Pengelolaan Budidaya Kerang Hijau

Hasil penilaian tingkat kemampuan organisasi masyarakat dalam menjalankan perannya sebagai KPSA (Kelompok Pelestari Sumberdaya Alam) Mina Makmur dan Kelompok Tani Wana Mina dalam kegiatan budidaya kerang hijau berada dalam tingkat rendah menuju sedang. Hal tersebut dicirikan oleh indikator kemampuan teknis yang dipersepsikan dengan tingkat sedang oleh 58,0% responden, indikator tingkat kemampuan manajerial dipersepsikan rendah oleh 55,3% responden dan aspek kemampuan sosial yang juga dipersepsikan rendah oleh 50,4% responden. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan kelompok belum dapat dilaksanakan secara optimal namun masih terbuka peluang untuk meningkatkan kualitas pengelolaannya.

Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Budidaya Kerang Hijau

Tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan budidaya kerang hijau tergolong tinggi pada semua tahapan partisipasi. Terdapat 67,6% responden yang menunjukkan tingkat partisipasi tinggi pada tahapan perencanaan kegiatan, 67,2 % responden berpartisipasi tinggi pada tahapan pelaksanaan kegiatan, 58,6 % responden berpartisipasi tinggi pada tahapan menikmati hasil kegiatan dan 62,8% berpartisipasi rendah pada tahapan mengevaluasi kegiatan 13,9%.

Tingkat partisipasi responden dalam tahapan perencanaan kegiatan budidaya kerang hijau di Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes tergolong tinggi. Sebagian besar responden selalu menghadiri pertemuan yang diadakan dalam rangka membuat perencanaan program kerja budidaya kerang hijau karena merasa diundang oleh tim peneliti. Pada saat menghadiri pertemuan, responden cukup aktif dalam memberikan kontribusi pemikiran berupa masukan atau sanggahan, tetapi responden merasa tidak mendapat apresiasi yang memuaskan. Hambatan ini berdampak pada susunan program kerja yang juga dianggap tidak sesuai dengan situasi yang sesungguhnya berkembang di lapangan dalam pandangan responden. Tingkat partisipasi responden dalam tahapan pelaksanaan kegiatan budidaya kerang hijau tergolong tinggi. Pada sisi yang lain sebagian besar responden tidak pernah ikut berkontribusi menyumbangkan uang dan alat – bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan kegiatan pengelolaan budidaya kerang hijau, tetapi responden tidak berkeberatan jika diminta memberikan kontribusi tenaga kerja. Tingginya partisipasi pada tahap pelaksanaan kegiatan pengelolaan budidaya kerang hijau diindikasikan oleh kepatuhan dalam mentaati peraturan terkait aktivitas yang diijinkan pada kegiatan budidaya kerang hijau. Sebagian besar responden menunjukkan tingkat partisipasi rendah dalam tahapan menikmati hasil kegiatan budidaya kerang hijau. Sebagian besar responden, terutama yang memiliki pekerjaan sebagai nelayan tradisional sangat merasakan adanya potensi peningkatan pendapatan sebagai dampak positif dari kegiatan pengelolaan budidaya kerang hijau.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara umum kandungan logam berat di air laut dan pada daging kerang hijau masih berada di bawah batas yang tidak diperbolehkan, kecuali kandungan tembaga (Cu) pada daging kerang hijau yang mencapai 2,046 - 2,07 mg/kg melebihi batas yang diperbolehkan yakni 1,0 mg/kg daging kerang hijau menurut SNI, namun masih di bawah 20,0 mg/kg sebagai batas maksimum menurut ketentuan SK Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan RI, No. 03725/B/SK/1989. Kandungan Pb pada sedimen baik di lokasi budidaya kerang hijau maupun di sodetan Sungai Cisanggarung masih berada dalam batas aman. Adapun kandungan Cd, Cu dan Hg pada sedimen untuk ketiga lokasi tersebut cenderung tinggi berada pada batas maksimum

yang diperbolehkan, bahkan kandungan Cu di sodetan Sungai Cisanggarung mencapai dua kali dari nilai maksimum yang diperbolehkan. Kandungan logam berat di lokasi penelitian yang bermangrove dengan yang tidak bermangrove relatif tidak berbeda nyata sebagai akibat dari kondisi mangrove di kedua lokasi yang juga relatif sama.

2. Pertumbuhan kerang hijau selama 6 -7 bulan masa pemeliharaan mencapai 5 – 7 cm. Kolektor kerang pada metode *floating box* yang diterapkan pada posisi cukup jauh/tinggi dari dasar perairan dapat meminimalisir kandungan logam berat pada daging kerang hijau yang dibudidayakan.
3. Secara umum partisipasi anggota kelompok masyarakat terhadap kegiatan budidaya kerang hijau berada pada kisaran sedang sampai tinggi, kecuali pada proses evaluasi hasil dan tindak lanjut kegiatan budidaya yang masih berada pada kisaran rendah sampai sedang. Pola pengembangan budidaya kerang hijau (*Perna viridis* L.) di wilayah perairan pantai Karangdempel, Kecamatan Losari, Kabupaten Brebes dipercayakan kepada KPSA (Kelompok Pelestari Sumberdaya Alam) “ Mina Makmur dan Kelompok Tani”Wana Mina” dalam kegiatan Budidaya kerang hijau

Rekomendasi

1. Budidaya kerang hijau di Karangdempel perlu memperhatikan kandungan logam berat yang terakumulasi di dasar perairan. Untuk itu posisi pemasangan kolektor kerang seyogyanya dipertahankan lebih dari 50 cm di atas dasar perairan. Pemilihan lokasi budidaya kerang sebaiknya pada perairan dengan kedalaman lebih dari 2 meter. Keberadaan vegetasi mangrove dalam jumlah yang memadai serta berdaya guna dalam meminimalisir kandungan logam berat di lokasi budidaya sangat dianjurkan.
2. Optimalisasi pemberdayaan kelompok masyarakat Karangdempel dalam pengelolaan budidaya kerang hijau khususnya pada tahap evaluasi dan tindak lanjut kegiatan perlu ditingkatkan untuk menambah nilai inovatif pada siklus budidaya selanjutnya.
3. Diperlukan pengkajian lebih mendalam pada budidaya kerang hijau pada masa mendatang, khususnya terkait dengan daya dukung sumber daya lingkungannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah (BAPERLITBANGDA) Kabupaten

Brebes dan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (RISTEKDIKTI) yang telah memfasilitasi dan membiayai penelitian sebagai bahan penulisan artikel jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Brebes. 2016. Kabupaten Brebes dalam Angka 2016.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon. 2016. Kabupaten Cirebon dalam Angka 2016.
- Badan Pusat Statistik Kota Cirebon. 2016. Kota Cirebon dalam Angka 2016.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan 2016. Kabupaten Kuningan dalam Angka 2016
- Bengen. D.G. 2002. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Hutan *Mangrove*. PKSPLIPB. Bogor. 87 p.
- Cappenberg HAW. 2008. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau (*Perna viridis*, Linnaeus 1758). *Oseana*, volume 33(1): 33–40.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Brebes. 2008. *Penyusunan Rencana Tata Ruang Pesisir Kabupaten Brebes*. 56 p.
- Heriyanto, N.M. 2011. Kandungan Logam Berat Padatumbuhan, Tanah, Air, Ikan dan Udang di Hutan Mangrove. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 8 (4) : 197 – 205.
- Himpunana Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI) Kabupaten Brebes: 2017. Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Sumberdaya Ikan agar Lestari dan Berkelanjutan.
- Kartikasari, V., S.D. Tanjung dan Sunarto. 2002. Akumulasi Logam Berat Cr Dan Pb pada Tumbuhan Mangrove. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 11 (3) : 1 – 3.
- Kastoro. 1988. Beberapa Aspek Biologi Kerang Hijau (*Mytilus viridis*) dari Perairan Binaria Ancol.Teluk Jakarta.Karya Ilmiah.Fakultas Biologi Universitas Nasional.Jakarta.
- Kusumastuti, W. , B. Hendrarto* dan D. Sutrisnanto. 2011. Evaluasi Lahan Basah Buatan Vegetasi Mangrove dalam Mengurangi Pencemaran Lingkungan, Studi Kasus di Desa Kepetingan Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 9 (2) : 69 – 74.
- PP No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Siregar, S. 2013. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif*. PT Bumi Aksara. Jakarta. 538 p.
- Supriyantini, E. dan N. Soenardjo. 2015. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Dan Tembaga (Cu) Pada Akar Dan Buah Mangrove *Avicennia marina* Di Perairan Tanjung Emas Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis* September 2015; 18(2) : 98–106.

Suyono, Supriharyono, B. Hendarto and O. K. Radjasa. 2015. *Management Strategies of Mangrove Degradation in Coastal Areas of Brebes Regency, Central Java, Indonesia*. International Journal of Coastal Zone Management, member of OMICS Group, USA, <http://dx.doi.org/10.4172/jczm.1000401>, 2015, 18 (2) : 1-12.